



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets

(11)

EP 0 965 768 A1



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
22.12.1999 Patentblatt 1999/51

(51) Int Cl.⁶: **F16B 39/02, F16B 39/38**

(21) Anmeldenummer: 99810505.0

(22) Anmeldetag: 09.06.1999

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE

Benannte Erstreckungsstaaten:

(30) Priorität: 16.06.1998 CH 130098

(71) Anmelder: IBC Industrial Bearings + Components AG
2540 Grenchen (CH)

(72) Erfinder: Kling, Robert A.
35606 Solms-Oberbiel (DE)

(74) Vertreter: Groner, Manfred et al
Isler & Pedrazzini AG,
Patentanwälte,
Postfach 6940
8023 Zürich (CH)

(54) Spannmutter

(57) Die Präzisions-Spannmutter weist einen massiven Mutternblock (2, 3) auf, der ein Innengewinde (7, 8), eine planbearbeitete und im rechten Winkel zur Achse des Gewindes (7, 8) ausgerichtete Stirnfläche (23) sowie eine Umfangsfläche (17, 21) besitzt. Klemmelemente (12, 13; 36, 36') bilden jeweils einen sich radial erstreckenden und segmentförmigen Ausschnitt aus einem Teil des Mutternblockes (3, 4). Die Klemmmele-

mente sind zur axialen Sicherung mittels einer achsparallel bedienbaren Klemmschraube (14, 15) federnd kippbar. Die Klemmelemente (12, 13; 36, 36') bilden zu dem höchstens 50 % des genannten Teils (3b; 4b, 4c) derart, dass beim axialen Sichern auf der Spannseite höchstens 50 % des Gewindeumfangs in der ursprünglich gefertigten Form verändert werden. Ein Verzug der Planfläche und das Lösen durch nicht ausreichende Sicherung ist in grösserem Mass als bisher verhindert.

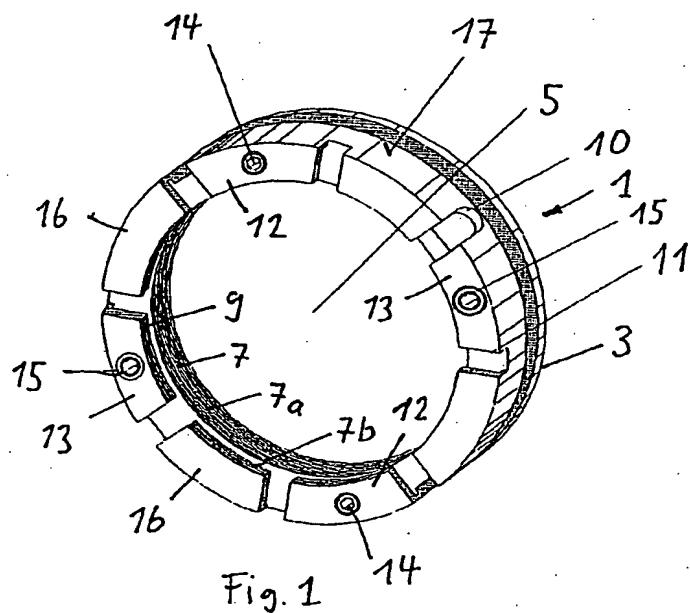


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Präzisions-Spannmutter, mit einem massiven Mutternblock, der ein Innen gewinde, eine planbearbeitete und im rechten Winkel zur Achse des Gewindes ausgerichtete Stirnfläche sowie eine Umfangsfläche aufweist, mit Klemmelementen, die jeweils einen sich radial erstreckenden und segmentförmigen Ausschnitt aus einem Teil des Mutternblockes bilden und zur axialen Sicherung mittels einer achsparallel bedienbaren Klemmschraube federnd verkipbar sind.

[0002] Präzisions-Spannmuttern dieser Art sind beispielsweise aus der SU-A-1 375 873, der FR-A-668 722 sowie der EP-A-0 609 286 bekannt geworden. Solche Präzisions-Spannmuttern sind gegen ein Losdrehen gesichert und bestehen im wesentlichen aus einem massiven Mutternblock.

[0003] Muttern mit Klemm- und Blockiereinrichtungen sind in den verschiedensten Bauformen bekannt. Unterschieden werden hauptsächlich solche mit radia ler Blockierung und solche mit axialer Blockierung. Durch verschiedene Fertigungsverfahren wird auf eine hohe Genauigkeit des Gewindes bezogen auf den Planlauf einer Stirnfläche Wert gelegt. Weiter wird gefordert, dass die Losbrechmomente ein Mehrfaches des Anzugsmomentes betragen sollten. Diese Forderungen können bei den marktgängigen Ausführungen mit radia len Sicherungssystemen erreicht werden. Diese Muttern haben in der Regel zwei oder mehrere radiale Be festigungspfropfen, die teils aus Buntmetall gefertigt sind und gleichzeitig mit der Mutter bearbeitet werden. Diese Sicherungspfropfen werden nach dem Anziehen der Muttern mit dem gewünschten Drehmoment durch Schrauben gegen das Gewinde blockiert und erreichen so einen hohen Sicherheitsgrad bezogen auf das Losbrechmoment. In vielen Fällen ist jedoch aus bau technischen Gründen eine radiale Sicherung nicht mög lich. Um eine axiale Sicherung zu erreichen, müssen die Sicherungselemente achsparallel zu bedienen sein. Hierzu gibt es im wesentlichen zwei Systeme, die jedoch beide mit erheblichen Nachteilen verbunden sind.

[0004] Bei dem einen System wird die Sicherung wie beim radia len Sicherungssystem durch radial auf das Gewinde wirkende Pfropfen vorgenommen. Hierbei ist jedoch eine 90°-Umlenkung notwendig, um die Anzugs schrauben achsparallel anzuordnen. Die 90°-Umlenkung geschieht nun in der Regel durch zwei Systeme, entweder haben die Axialanzugsschrauben und der Pfropfen eine kegelförmige Fläche, die jeweils die Kraft übertragen soll oder es gibt Ausführungen, die eine Ex zenterklemmung haben. Beide Ausführungen sind jedoch nicht in der Lage, die notwendigen Kräfte aufzubringen, um die geforderten Losbrechmomente zu erreichen. Bei ungünstigen Toleranzen kann das Losbre chelement gleich dem Anzugselement sein. Dies hat zur Folge, dass in der Praxis oft Hilfsmittel, wie beispiels weise Kleber erforderlich sind. In diesem Fall ist dann

in der Regel der ganze Aufwand für das Sicherungssystem nutzlos.

[0005] Beim zweiten System wird mit dem Prinzip der axialen Verspannung gearbeitet. Dieses Prinzip ist auch bei anderen technischen Bauelementen, beispielsweise bei Kupplungen, bekannt und an sich wirkungsvoll. Um jedoch eine Verspannung des Mutternblockes in axialer Richtung vornehmen zu können, muss der anwendungsbedingt gewünschte steife Mutternblock mit einer gewissen Elastizität versehen werden. Dies geschieht in vielfältiger Form. Muttern mit Einstichen in radialer Form im Innendurchmesser oder im Aussen durchmesser oder im Innen- und Aussen durchmesser sind marktüblich. Um weitere Elastizität zu erreichen, werden ebenfalls zusätzlich zu radialen Einstichen noch Segmentierungen vorgenommen. Diese Segmentierungen sollen die Klemmfähigkeit vergrößern. Präzisions-Spannmuttern nach diesem zweiten System haben gemeinsam, dass sie jeweils auf den gesamten radialen Umfang der Mutter immer in irgendeiner Form gegen den Grundblock verspannt werden. Das ergibt zwar die gewünschte axiale Sicherung, jedoch wird die Plan fläche in erheblichem Masse verzogen, was zu einer Erhöhung oder Verminderung der axialen Anpresskraft führt. Dies kann unter anderem bei Spindellagern zu einer Verminderung der Vorspannung und somit zu einem Verlust der Steifigkeit und Präzision führen. Im Bereich der Werkzeugmaschinen ist dies nicht vertretbar. In einigen Fällen wird auch die Mutter wieder etwas gelöst,

so dass sie noch einmal nachgestellt und erneut über die Spannschrauben angezogen werden muss. Dies führt zu wellenförmiger Verformung der Planfläche und zu ungleichem Druck auf das zu spannende Teil. Genau dies ist es jedoch, was bei präzisen Anwendungen einer Präzisions-Spannmutter vermieden werden sollte.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Präzisions-Spannmutter der genannten Gattung zu schaffen, welche die oben genannten Nachteile vermeidet. Bei der erfindungsgemäßen Präzisions-Spann mutter soll somit ein Verzug der Planfläche und das Lösen durch nicht ausreichende Sicherung in grösserem Mass als bisher verhindert sein und zudem soll sie kostengünstig hergestellt werden können.

[0007] Die Aufgabe ist bei einer Präzisions-Spann mutter dadurch gelöst, dass die Klemmelemente höchstens 50 % des genannten Teils bilden, derart, dass beim axialen Sichern auf der Spannseite höchstens 50 % des Gewindeumfangs in der ursprünglich gefertigten Form verändert werden. Die erfindungsgemäße Präzisions-Spannmutter besteht somit im wesentlichen aus einem Basismutterblock. Auch auf der Spannseite werden beim axialen Sichern nicht mehr als 50 % des ursprünglichen Blocks und Gewindes in der ursprünglich gefertigten Form verändert. Würde man die Klemmteile entfernen, so wäre die Mutter im Gegensatz zum Stand der Technik noch über die gesamte Länge funktionsfähig. In der aktiven Klemmzone werden somit vom ursprünglichen massiven Grundblock mehr als 50 % nicht

verändert.

[0008] Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist eine gerade Anzahl von Klemmelementen vorgesehen und in Umfangsrichtung gesehen werden diese Klemmelemente abwechselnd in entgegengesetzte axiale Richtungen verkippt. Die Klemmelemente sind dann so ausgestaltet, dass ein Klemmelement sich am Grundblock abstößt und das andere sich anzieht. Die Kräfte heben sich dann somit gegenseitig auf. Es ergibt sich eine Verkrallung der Klemmelemente gegenseitig im Gewinde, so dass so gut wie keine internen Kräfte auf den ursprüngliche Mutternblock übertragen werden. Es handelt sich hier dann um ein echtes Blockiersystem und nicht um die Verklemmung von zwei Mutterteilen, wie bei den marktgängigen Ausführungen.

[0009] Das Verkippen der Klemmelemente erfolgt in besonders geeigneter Weise dadurch, dass die Klemmelemente abwechselnd mit einer Druck- oder Zugschraube versehen sind.

[0010] Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist der genannte Teil im Inneren der Mutter angeordnet. Dies ergibt eine besonders kompakte Ausführung, bei der im Innern der Spannmutter angeordnete Klemmelemente verkippt werden. Vorzugsweise werden diese Klemmelemente durch zwei gewindeseitig in den Mutternkörper eingearbeitete radiale Innennuten gebildet. Die Unterteilung der verkippablen Ausschnitte erfolgt vorzugsweise durch radiale Bohrungen. Dadurch ist eine besonders einfache und kostengünstige Herstellung gewährleistet.

[0011] Nach einer Weiterbildung der Erfindung weist die Spannmutter eine radiale Aussennut auf, in welche ein Dichtring, vorzugsweise ein Labyrinthdichtring eingesetzt ist. Dadurch wird eine Präzisions-Dichtmutter realisiert, bei der sich die Lamellendichtringe im Ausendurchmesser des umgebenden Gehäuses zentrieren und bei der die Nut im Zusammenwirken mit den Dichtringen als Labyrinth wirkt. Weitere vorteilhafte Merkmale ergeben sich aus den abhängigen Patentansprüchen, der nachfolgenden Beschreibung sowie der Zeichnung.

[0012] Zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine räumliche Ansicht einer erfindungsgemäßen Präzisions-Spannmutter,

Figur 2 eine Ansicht der Spannmutter gemäß Figur 1,

Figur 3 einen Schnitt entlang der Linie III-III der Figur 1,

Figur 4 einen Schnitt entlang der Linie IV-IV der Figur 1,

Figur 5 eine räumliche Darstellung einer Präzision-

Spannmutter nach einer Variante,

Figur 6 eine Ansicht der Spannmutter gemäß Figur 5,

Figur 7 einen Schnitt entlang der Linie VII-VII der Figur 6, und

Figur 8 einen Schnitt entlang der Linie VIII-VIII der Figur 6.

[0013] Die in Figur 1 etwa in natürlicher Grösse gezeigte Präzisions-Spannmutter 1 weist einen Mutternblock 3 auf, der eine Bohrung 5 mit einem Innengewinde 7 aufweist. Eine umlaufende radiale Innennut 9 unterteilt den Mutternblock 3 in einen Grundblock 3a sowie einen Teil 3b (Figur 3). Der Teil 3b ist durch radiale Nuten 11 und 10a in Abschnitte 12, 13 und 16 unterteilt. Diese Abschnitte sind jeweils über vergleichsweise schmale Stege 18 mit dem Grundblock 3a federelastisch verbunden. Wie insbesondere Figur 1 zeigt, ist das Gewinde 7 in einen Bereich 7a des Grundblocks 3a und einen Bereich 7b der Abschnitte 12, 13 und 16 unterteilt. Die Unterteilung geschieht beim Einarbeiten der Nut 9.

[0014] Die Abschnitte 12 besitzen jeweils etwa mittig eine durchgehende Gewindebohrung 29, in die eine Druckschraube 14 eingesetzt ist. Diese Druckschrauben 14 sind mit einem geeigneten Imbusschlüssel von der Vorderseite 22 axial bedienbar und liegen gemäß Figur 4 mit einer Stirnfläche 14' an einer Fläche 30 der Nut 9 an. Beim Anziehen der Druckschrauben 14 wird der jeweilige Abschnitt 12 vom Grundblock 3a abgestossen und um den Steg 18 geringfügig nach aussen verkippt. Die Gewindeteile 7b der Abschnitte 12 werden damit auf dem hier nicht gezeigten Aussengewinde beispielweise durch eine Gewindespindel verklemmt, derart, dass die Spannmutter 1 nicht mehr gedreht werden kann.

[0015] Die Abschnitte 13 sind gemäß Figur 4 ebenfalls mittig mit einer Stufenbohrung 32 versehen, in die eine Zugschraube 15 eingesetzt ist, welche mit ihrem Schaf in eine Gewindebohrung 31 des Grundkörpers 13 eingreift. Beim Anziehen der Zugschrauben 15 wird der entsprechende Abschnitt 13 um den Steg 18 zum Grundkörper 3a hin gekippt. Die Kippbewegung ist ebenfalls axial, aber entgegengesetzt zu derjenigen der Elemente 12. Auch hier findet ein Verklemmen des Gewindbereichs 7b mit dem Aussengewinde beispielweise einer Gewindespindel statt. Die Abschnitte 12 und 13 bilden somit Klemmelemente, die von der Vorderseite 22 bedienbar sind. Wie die Figuren 1 und 2 zeigen, liegen gleiche Klemmelemente 12 bzw. 13 diametral gegenüber. Die Anordnung der Klemmelemente ist vorzugsweise symmetrisch und vorzugsweise ist eine gerade Anzahl der Klemmelemente 12 und 13 vorgesehen. Indem alternierende Klemmelemente sich abstossen und anziehen, findet eine gegenseitige Kompensation der Kräfte statt. Die Abschnitte 12 und 13 verkrallen

sich gegenseitig im Gewinde, so dass so gut wie keine Kräfte auf den Grundblock 3a übertragen werden. Voreugsweise sind insgesamt vier Klemmemelemente 12 und 13 vorgesehen. Denkbar ist jedoch auch eine Ausführung, bei welcher mehr, beispielsweise zehn Klemmemelemente vorgesehen sind.

[0016] Wesentlich ist nun, dass über den Umfang gesehen die Klemmemelemente 12 und 13 weniger als 50 % des Umfangs bzw. des Teils 3b ausmachen. Wie ersichtlich, ist jeweils zwischen zwei Abschnitten 12 und 13 ein Abschnitt 16 vorgesehen, der weder mit einer Druckschraube noch mit einer Zugschraube versehen ist und der somit beim axialen Sichern nicht verkippt oder sonstwie bewegt wird. Damit wird erreicht, dass beim oben genannten Verkippen der Abschnitte 12 und 13 lediglich ein geringfügiger Druck auf den Mutternblock 3 ausgeübt wird. Dieser Druck ist jedenfalls so klein, dass die plangeschliffene Stirnfläche 23 nicht verzogen wird. Die nicht kippbaren Abschnitte 16 bilden somit einen wesentlichen Anteil des Teiles 3b und stabilisieren den Mutternkörper 3.

[0017] In die Umfangsfläche 17 kann eine umlaufende radiale Nut 19 eingearbeitet sein, in welche ein Dichtungsring 19, voreugsweise ein Lamellendichtring eingelegt ist. Die Spannmutter 1 bildet dann eine Präzisionsdichtmutter, bei der sich der Lamellendichtring 19 im Aussendurchmesser des hier nicht gezeigten umgebenden Gehäuses zentrieren kann. Der Dichtring 19 bzw. die Nut 19 können jedoch auch weggelassen werden.

[0018] Die oben genannten Überlegungen gelten grundsätzlich auch für die in den Figuren 5 bis 8 gezeigte Präzisions-Spannmutter 2. Diese weist ebenfalls einen Mutternblock 4 auf, der eine zylindrische Außenfläche 21 besitzt. Die Außenfläche 21 kann jedoch auch mehreckig, beispielsweise sechseckig sein. Zum Anziehen der Spannmutter 2 sind in die Außenfläche 21 mehrere Nuten 28 eingearbeitet. Die hochpräzise geschliffene Planfläche 23 befindet sich gemäß Figur 7 gegenüber der Vorderseite 22, von der her zwei Druckschrauben 14 sowie zwei Zugschrauben 15 bedienbar sind. Die verkippbaren Abschnitte 14b befinden sich hier jedoch im Innern des Mutternkörpers 4 und wird durch zwei radiale Nuten 34 und 35 gebildet, wie die Figuren 7 und 8 deutlich zeigen. Diese beiden Nuten schneiden aus dem Mutternblock 4 einen vergleichsweise schmalen Bereich 4b heraus, der durch vier radiale Bohrungen 25 in vier Abschnitte 36 unterteilt wird. Zwei gegenüberliegende Abschnitte 36 weisen gemäß Figur 8 eine Gewindebohrung 26 auf, in die eine Zugschraube 15 eingedreht ist. An den beiden anderen Abschnitten 36' liegt eine Druckschraube 14 an, die in eine Gewindebohrung 27 des Teils 4c eingedreht ist. Durch die Schrauben 15 und 14 werden die Abschnitte 36 bzw. 36' aufzug- bzw. druckbelastet und damit in entgegengesetzter Richtung verkippt. Auch hier ist das bereits oben erwähnte Verkallen der belasteten Abschnitte gewährleistet. Auf die Abschnitte 4a und 4c des Muttern-

blocks 4 werden so gut wie keine internen Kräfte übertragen.

5 Patentansprüche

1. Präzisions-Spannmutter, mit einem massiven Mutternblock (2, 3), der ein Innengewinde (7, 8), eine planbearbeitete und im rechten Winkel zur Achse des Gewindes (7, 8) ausgerichtete Stirnfläche (23) sowie eine Umfangsfläche (17, 21) aufweist, mit Klemmemelementen (12, 13; 36, 36'), die jeweils einen sich radial erstreckenden und segmentförmigen Ausschnitt aus einem Teil des Mutternblocks (3, 4) bilden und zur axialen Sicherung mittels einer achsparallel bedienbaren Klemmschraube (14, 15) federnd kippbar sind, dadurch gekennzeichnet, dass die Klemmemelemente (12, 13; 36, 36') höchstens 50 % des genannten Teils (3b; 4b, 4c) bildet, derart, dass beim axialen Sichern auf der Spannseite höchstens 50 % des Gewindeumfangs in der ursprünglich gefertigten Form verändert werden.
2. Mutter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine gerade Anzahl von Klemmemelementen (12, 13; 36, 36') vorgesehen ist und dass in Umfangsrichtung gesehen diese Klemmemelemente abwechselnd in entgegengesetzte axiale Richtungen kippbar sind.
3. Mutter nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Klemmemelemente (12, 13; 36, 36') abwechselnd mit einer Druck- oder Zugschraube (14, 15) versehen sind.
4. Mutter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass jeweils zwischen zwei Klemmemelementen (12, 13) ein segmentförmiger und nicht spannbarer Abschnitt (16) des Mutternkörpers (3) angeordnet ist.
5. Mutter nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die nicht spannbaren Abschnitte (16) in Umfangsrichtung gesehen jeweils kürzer sind als die spannbaren Klemmemelemente (12, 13).
6. Mutter nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass vier Klemmemelemente (12, 13) und vier nicht spannbare Abschnitte (16) vorgesehen sind.
7. Mutter nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Klemmemelemente (36, 36') im Innern des Mutternkörpers (4) angeordnet sind und diese Klemmemelemente (36, 36') eine Dicke aufweisen, die wesentlich kleiner, voreugsweise höchstens 50 % der Dicke eines äusseren Bereichs (4c) aufweist.

8. Mutter nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Klemmelemente (36, 36') durch zwei innenseitig in den Mutternkörper (4) eingearbeitete Innennuten (34, 35) gebildet sind.

5

9. Mutter nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Klemmelemente (36, 36') durch radiale Bohrungen (25) unterteilt sind.

10. Mutter nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass sie eine radiale Aussennut (19') aufweist, in welche ein Dichtring (19), vorzugsweise ein Labyrinthdichtring eingesetzt ist.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

5

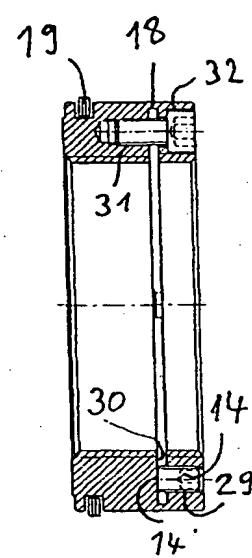
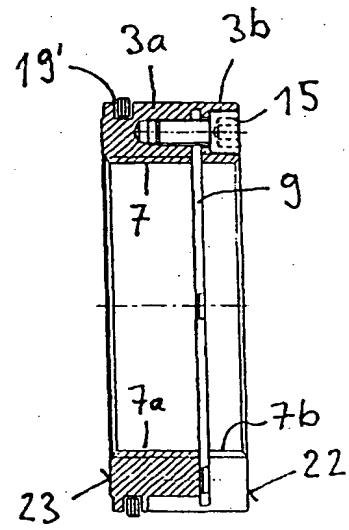
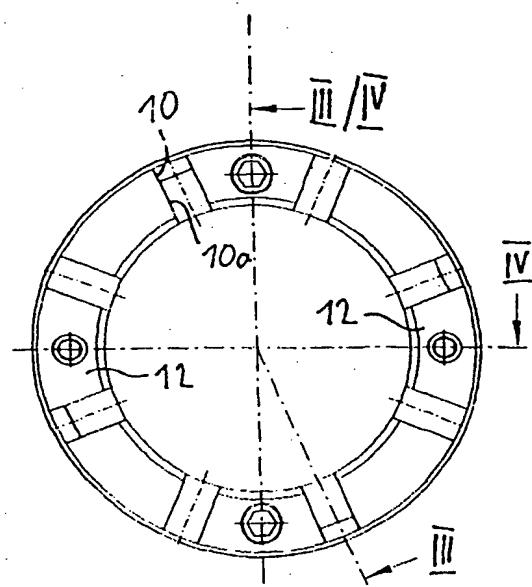
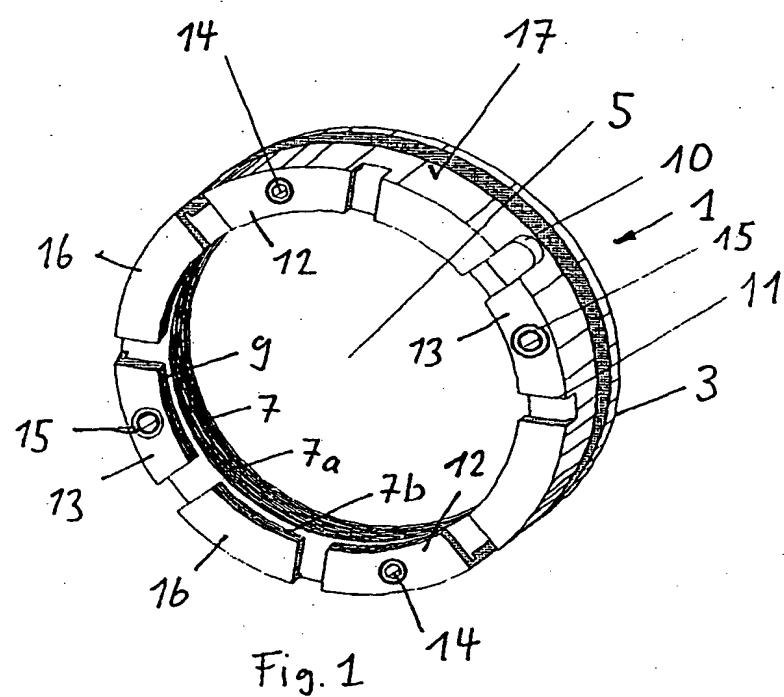
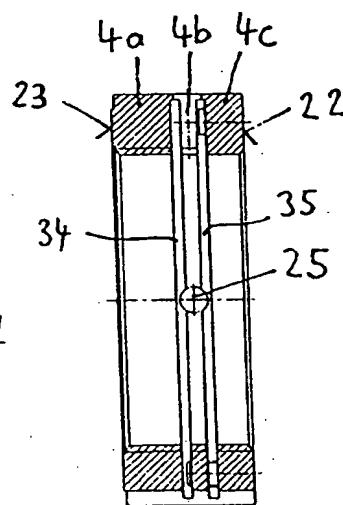
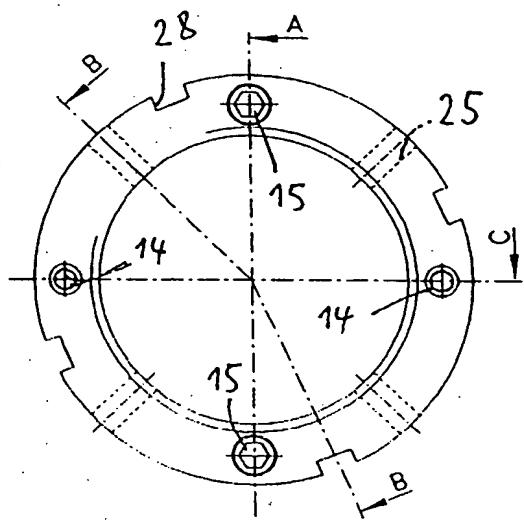
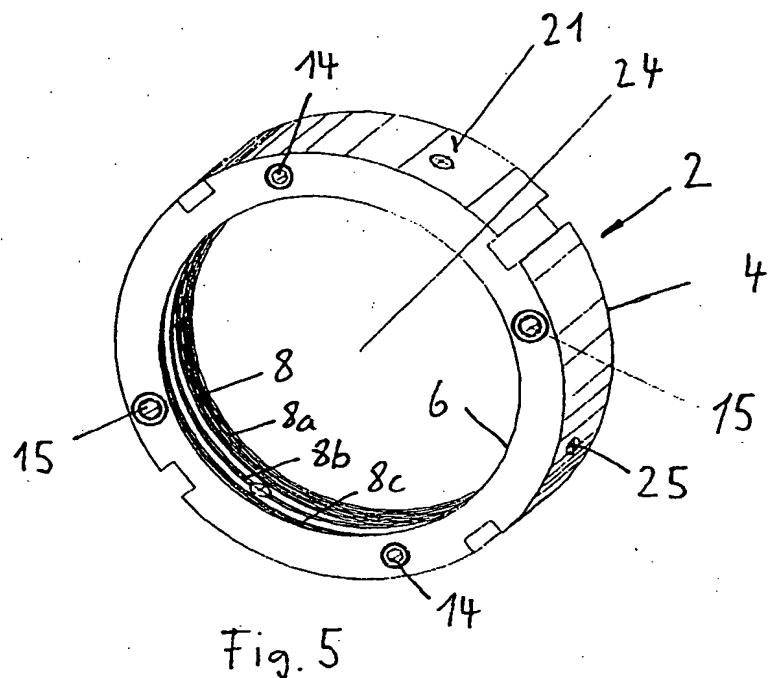


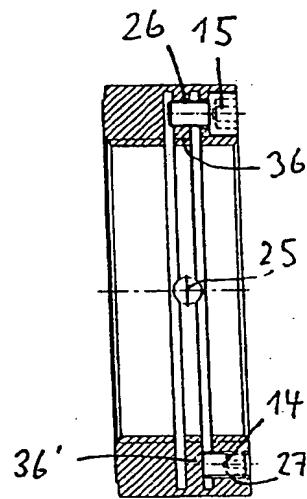
Fig. 2

Fig. 3

Fig. 4



Detail B-B
Schnitt B-B



Detail A-C
Schnitt A-C

Fig. 8



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 81 0505

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A, D	US 5 540 529 A (JANSSON BOERJE ET AL) 30. Juli 1996 (1996-07-30) * das ganze Dokument *	1-10	F16B39/02 F16B39/38
A	DE 39 17 758 A (INGERSOLL RAND CO) 7. Dezember 1989 (1989-12-07) * das ganze Dokument *	1-10	
A	DE 30 20 521 A (GLIMPEL EMUGE WERK) 3. Dezember 1981 (1981-12-03) * das ganze Dokument *	1-10	
A	FR 2 743 121 A (SFERO) 4. Juli 1997 (1997-07-04) * Abbildungen 5,6 *	1-10	
RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.6)			
F16B			
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
MÜNCHEN	15. September 1999	Huusom, C	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 99 81 0505

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

15-09-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 5540529	A	30-07-1996		SE 500229 C AT 170265 T AU 2758492 A DE 69226782 D DE 69226782 T EP 0609286 A ES 2121019 T JP 6511304 T SE 9102859 A WO 9307396 A		09-05-1994 15-09-1998 03-05-1993 01-10-1998 25-02-1999 10-08-1994 16-11-1998 15-12-1994 03-04-1993 15-04-1993
DE 3917758	A	07-12-1989		CA 1313067 A GB 2221506 A,B JP 2026306 A SE 508909 C SE 8902019 A		26-01-1993 07-02-1990 29-01-1990 16-11-1998 03-12-1989
DE 3020521	A	03-12-1981		FR 2483544 A IT 1167773 B		04-12-1981 13-05-1987
FR 2743121	A	04-07-1997		KEINE		

EPO FORM P061

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82